$$=\frac{1}{2}(2-x)^2\left[(4-x).(4-x-4)\right]-1$$

$$=\frac{1}{2}(x-2)^2\left[x^2-4x\right]-1=f(x)$$

D'ou : $-2-f(x)\neq f(4-x)$ ce qui prouve que le point W (2 , – 1) n'est pas un centre de symétrie pour *Cf.* donc il faut rectifier la question comme suit :

Montrer que la droite Δ d'équation x=2 est un axe de symétrie pour C_f

3) a) **rectifier W(2 ;0)**

Soit M (x, y) dans le repère $(O,\vec{i},\vec{j})$

et Posons M (X, Y) relativement au repère $(W,\vec{i},\vec{j})$

On a :

$$\overrightarrow{WM}=\overrightarrow{WO}+\overrightarrow{OM}=-2\vec{i}+x\vec{i}+y\vec{j}$$

$$=(x-2)\vec{i}+y\vec{j}=X\vec{i}+Y\vec{j}$$

Donc on aura $\begin{cases}X=x-2\\Y=y\end{cases}\Rightarrow\begin{cases}x=X+2\\y=Y\end{cases}$

$M\in Cf \Leftrightarrow y=f(x)$

Remplacent x et y en fonction de X et Y dans l'expression de $f(x)$:

$$Y=\frac{1}{2}X^2\left[X^2-4\right]-1=\frac{1}{2}X^4-2X^2-1$$

Donc $F(X)=\frac{1}{2}X^4-2X^2-1$

b) $X\in IR$; $-X\in IR$ et $F(-X)=F(X)$ donc F est une fonction paire ,on pourra donc étudier F sur IR_+

$F'(X)=2X^3-4X=2X.(X^2-2)$

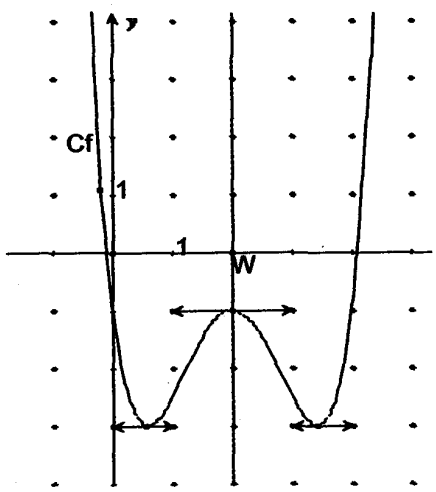
$$\lim_{X\to+\infty}F(X)=\lim_{X\to+\infty}2X^3=+\infty$$

$$\lim_{X\to+\infty}\frac{F(X)}{X}=\lim_{X\to+\infty}2X^2=+\infty$$

D'où C_F. admet une branche infinie parabolique De direction (yy') au voisinage de $+\infty$

x	0		$\sqrt{2}$		$+\infty$
$F'(x)$		–	0	+	
$F(x)$	-1	↘	-3	↗	$+\infty$

c) On trace C_F dans le repère $(W,\vec{i},\vec{j})$ on obtient *Cf*



Exercice n° 7

f est définie si et seulement si $x^2-4x+3\neq 0$

Or puisque a + b +c = 0 on aura

$x^2-4x+3=0\Leftrightarrow x'=1$ *ou* $x''=3$

Donc $Df=IR\setminus\{1,3\}$

$$\lim_{x\to+\infty}f(x)=\lim_{x\to+\infty}\frac{x^2+3x}{x^2-4x+3}=\lim_{x\to+\infty}\frac{x^2}{x^2}=1$$

$$\lim_{x\to-\infty}f(x)=\lim_{x\to-\infty}\frac{x^2+3x}{x^2-4x+3}=\lim_{x\to-\infty}\frac{x^2}{x^2}=1$$

On a :

x	$-\infty$		1		3		$+\infty$
Signe de x^2-4x+3		+	0	–	0	+	

$$\lim_{x\to1^+}f(x)=\lim_{x\to1^+}\frac{x^2+3x}{\underbrace{x^2-4x+3}_{\leq0}}=\frac{4}{0^-}=-\infty$$

$$\lim_{x\to1^-}f(x)=\lim_{x\to1^-}\frac{x^2+3x}{\underbrace{x^2-4x+3}_{\geq0}}=\frac{4}{0^+}=+\infty$$

$$\lim_{x\to3^+}f(x)=\lim_{x\to3^+}\frac{x^2+3x}{\underbrace{x^2-4x+3}_{\leq0}}=\frac{18}{0^+}=+\infty$$

$$\lim_{x\to3^-}f(x)=\lim_{x\to3^-}\frac{x^2+3x}{\underbrace{x^2-4x+3}_{\leq0}}=\frac{4}{0^-}=-\infty$$

Cararay.tn - Agra Blech - Cararay.tn